

鉄道の中心駅と LRT 路線が都市中心部の人口増減に及ぼす影響に関する研究

清田 成毅¹・伊藤 雅²

¹ 学生会員 広島工業大学大学院 工学系研究科建設工学専攻 (〒731-5193 広島市佐伯区三宅 2-1-1)

E-mail: mc20001@cc.it-hiroshima.ac.jp

² 正会員 広島工業大学教授 工学部環境土木工学科 (〒731-5193 広島市佐伯区三宅 2-1-1)

E-mail: t.itoh.sn@cc.it-hiroshima.ac.jp (Corresponding Author)

日本の地方中核都市では駅周辺の利便性の高い地区に都市機能を集積し、居住の誘導を図るなどのコンパクトなまちづくりが進められており、例えば富山市では中心駅の南北を貫通する LRT 路線が形成されている。また、フランスなどの地方都市においても中央駅を起点に都市の中心市街地と郊外を結ぶ LRT 路線の形成がみられる。本研究では、日本の地方中核都市 8 都市を対象に中心駅と市街地の位置関係と LRT 路線の有無に着目して、都市中心部の居住人口および従業者数の 500m メッシュデータを用いて、20 年間の人口の推移を分析する。このことを通じて、都市中心部の人口の動向と LRT 路線の有無に関連性があるのかを明らかにする。都市内での移動手段として軌道や路面電車が存在している都市は中心市街地の空洞化を防ぐ役割を有するのか、またコンパクトシティ化への有効な手段であるのかを検証する。

Key Words: *central railway station, light rail transit, central business district, population of resident and employee*

1. はじめに

日本の地方中核都市では駅周辺の利便性の高い地区に都市機能を集積し、居住の誘導を図るなどのコンパクトなまちづくりが進められている¹⁾。これは、公共交通ネットワークとの組み合わせによりコンパクト化を推進する考え方であり、LRT などの軌道系交通機関により中心駅と中心市街地、さらに郊外を結ぶ路線の整備が図られている。例えば、富山市では中心駅南側に広がる既存市街地に路面電車網が形成されていたが、2006年に中心駅北側に延びる JR 富山港線を LRT 化し、2020年には南北接続事業の完成により、中心駅の南北を貫通する LRT 路線網が形成されるに至っている。

他方 LRT の先進地フランスに目を向けてみると、富山市の LRT 路線網のように、中心駅を貫通し南北あるいは東西の市街地に路線網を拡げている事例が多く、郊外と中心市街地を有機的に結びつけ、双方の活性化を実現させているように見受けられる²⁾。

本研究では、日本の地方中核都市 8 都市を対象に中心駅と市街地の位置関係と LRT 路線の有無に着目して、都市中心部の居住人口および従業者数の 500m メッシュデータを用いて、中心駅周辺の過去 20 年間の人口の推

移を分析する。このことを通じて、都市中心部の人口の動向と LRT 路線の有無に関連性があるのかを明らかにする。都市内での移動手段として軌道や路面電車が存在している都市は中心市街地の空洞化を防ぐ役割を有するのか、またコンパクトシティ化への有効な手段であるのかを検証する。

2. 中心駅、市街地と LRT 路線の位置関係の考察

(1) 分析対象都市の選定

日本の自治体から人口が 40~60 万人の都市を対象とし、大都市の都市圏に存在する都市を除外し、地方の都市を選んだ(表-1)。いずれの都市も JR の中心駅を持ち、JR の在来線が都市近郊の都市交通機関となっている。このうち、中心駅が新幹線駅となっているのが 6 都市(うち 1 都市は建設中)、中心市街地への私鉄路線が存在するのが 6 都市、中心市街地に路面電車網があるのが 5 都市(うち 1 都市で建設中)となっている。新幹線駅と軌道系都市交通機関の有無の比較を行う観点から表-1 の緑色ハッチ掛けの 8 都市を本研究の分析対象都市とする。

表-1 分析対象都市の諸特性

	都市名	人口 (2015年)	新幹線駅	私鉄路線	路面電車
1	鹿児島市	599,814	○		○
2	宇都宮市	518,594	○	○	建設中
3	松山市	514,865		○	○
4	大分市	478,146			
5	倉敷市	477,118		○	
6	金沢市	465,699	○	○	
7	福山市	464,811	○		
8	長崎市	429,508	建設中		○
9	高松市	420,748		○	
10	富山市	418,686	○	○	○
11	宮崎市	401,138			

表-2 フランス LRT 導入都市における駅と市街地の位置関係

	都市名	都市圏 人口 (2010年)	中心駅 との接 続	中心市 街地の 接続	郊外の 接続 【中心 市街地 方向】	郊外の 接続 【中心 市街地 反対方 向】
1	Paris	11,800,000			○	○
2	Lyon	1,315,000	○	○	○	○
3	Lille	1,300,000	○			○
4	Marseille	1,050,000	○	○	○	
6	Toulouse	717,000		○	○	
5	Bordeaux	730,000	○	○	○	○
7	Nantes	605,000	○	○	○	○
8	Nice	540,000	○	○	○	○
9	Rouen	495,000	○	○	○	
10	Strasbourg	476,000	○	○	○	○
11	Montpellier	425,000	○	○	○	○
12	Grenoble	405,000	○	○	○	○
13	Saint-Étienne	396,000	○	○	○	○
14	Valenciennes	345,000	○	○	○	○
15	Clermont-Ferrand	290,000		○	○	○
16	Tours	285,000	○	○	○	○
17	Orléans	280,000	○	○	○	○
18	Angers	275,000	○	○	○	○
19	Nancy	263,000	○	○	○	○
20	Mulhouse	255,000	○	○	○	
21	Dijon	250,000	○	○	○	○
22	Le Havre	245,000	○	○	○	
23	Caen	242,000	○	○	○	○
24	Reims	222,000	○	○	○	○
25	Brest	215,000		○	○	○
26	Le Mans	205,000	○	○	○	○
27	Besançon	183,000	○	○	○	○
28	Avignon	180,000	○	○		
29	Aubagne	105,500	○	○		

(2) フランスの LRT 導入都市における中心駅と市街地の関係

LRT (ゴムタイヤトラムを含む) の新規導入を積極的に図っているフランスを事例として、LRT 路線が中心駅、中心市街地、郊外を結ぶパターン (図-1) に着目して、分類を試みた (表-2) ³⁾。

人口規模別にみると、人口規模が大きく、地下鉄など LRT 以外の都市交通機関を有する都市 (人口規模上位 5 都市) では、LRT は補完的な役割を担っている。LRT が主要な交通機関となっている Bordeaux 以下の都市では、一部の例外を除いて、「中心駅」→「中心市街地」→「中心市街地方向の郊外」、および「中心市街地方向とは反対方向の郊外」を結ぶ路線となっている。

中心駅、中心市街地、および郊外を結ぶ LRT 路線を整備することにより、交通ネットワークを活かしたコンパクトな都市構造を形成するツールとして LRT 路線が機能することが期待される。

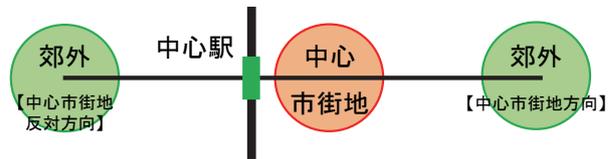


図-1 LRT 路線が結ぶパターンの模式図

(3) 日本の LRT 導入都市における中心駅と市街地の関係

日本の LRT (路面電車を含む) の導入都市における中心駅と市街地の位置関係を見ると (表-3)、路線長が短い路線が多く、路線網が中心市街地内にとどまる都市が

表-3 日本の LRT 導入都市における駅と市街地の位置関係

	都市名	中心駅 との接 続	中心市 街地の 接続	郊外の 接続 【中心 市街地 方向】	郊外の 接続 【中心 市街地 反対方 向】	軌道 路線長 (km)	鉄道 路線長 (km)
1	札幌市		○			8.9	
2	函館市	○	○			10.9	
3	宇都宮市 (建設中)	○			○	14.6	
4	豊橋市	○	○			5.4	
5	富山市	○	○	△	○	8.7	6.5
6	高岡市	○	○	○		8.0	4.9
7	福井市	○	○	○	△	3.4	18.1
8	岡山市	○	○			4.7	
9	広島市	○	○	○		18.8	16.1
10	松山市	○	○	△	△	6.9	2.7
11	高知市	○	○	○	○	25.3	
12	長崎市	○	○			11.5	
13	熊本市	○	○	△		12.1	
14	鹿児島市	○	○			13.1	

多い。中心市街地と両方向の郊外を結んでいるのは、高知市だけで、乗り換え接続する私鉄路線を含めて富山、福井、松山がようやくカバーできている状況である。高速鉄道の発着する中心駅と市街地を結ぶだけの LRT 路線で中心市街地の人口規模を維持しうるのかどうかを検証するのが本研究の問題意識である。

3. 500mメッシュデータを用いた人口増減分析 -富山市, 宇都宮市, 高松市を事例として-

(1) 分析方法

都市の中心駅周辺の人口増減を分析していくにあたっては、500mメッシュデータを用いる⁴⁾。1995年から2015年までの国勢調査人口と2001年から2014年までの事業所・企業統計調査および経済センサスによる従業者数のデータにより、居住および労働に関連する人口増減を考察していく。

(2) 分析対象地区

本章では、基礎的な比較検討を行うために、LRT網が拡張過程にあった「富山市」、バス網のみで今後LRT路線が整備される「宇都宮市」、私鉄路線を有する「高松市」を取り上げ、比較考察を行う(図-2)。中心駅の周辺地区としては、富山市は富山駅とJR線を挟んで南側の旧市街地を含む10×10メッシュ(5km四方)と北側の10×10メッシュ、宇都宮市は宇都宮駅とJR線を挟んで西側の旧市街地を含む10×10メッシュと東側のLRT整備が行われている10×10メッシュ、高松市は高松駅

から南側の旧市街地を含む10×10メッシュを対象地区とし、中核都市規模の駅周辺市街地を同じ面積で切り取ったときに人口規模や増減状況が過去20年間にどのように変化しているかを考察する。

(3) 人口と従業者数の推移

国勢調査人口の過去20年間と経済センサス従業者数の過去13年間の変化を表4に示す。旧市街地を含む地区はいずれの都市も人口約10万人となっており、中核都市の駅周辺人口の1つの目安となりそうである。従業者数についても旧市街地を含む地区は約10万人となっている。旧市街地を含む地区においては、いずれの都市も人口、従業者数ともに減少傾向にあり、コンパクト性の低下といえる傾向となっている。

他方、新市街地にあたる富山駅北側、宇都宮駅西側は人口規模は小さいものの、富山駅北側で従業者数が増加、

表4 各分析対象地区の人口と従業者数

	富山駅 南側	富山駅 北側	宇都宮駅 西側	宇都宮駅 東側	高松駅 南側
1995年 人口	109,476	53,611	116,729	75,937	114,440
2015年 人口	99,600	51,935	115,032	88,385	105,918
2001年 従業者数	104,791	22,800	99,755	47,927	121,754
2014年 従業者数	94,567	23,381	90,561	53,822	110,221

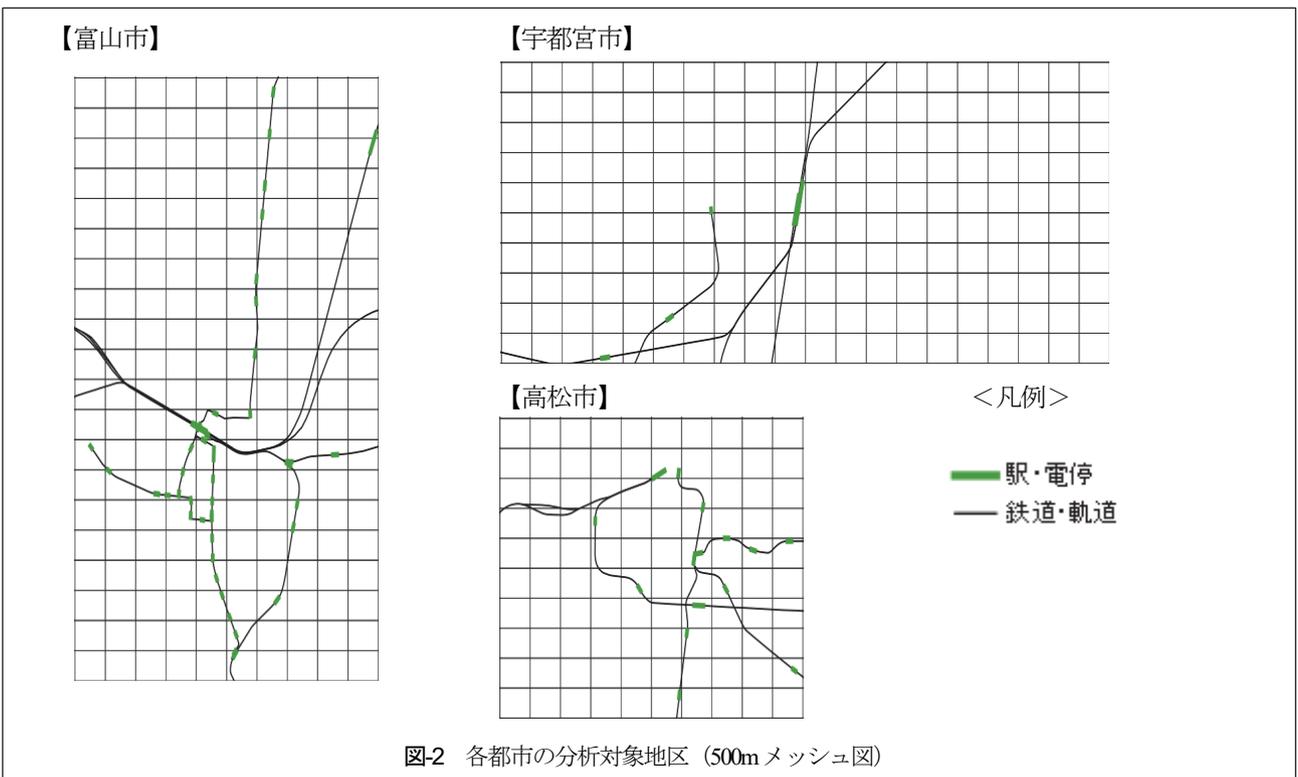


図-2 各都市の分析対象地区(500mメッシュ図)

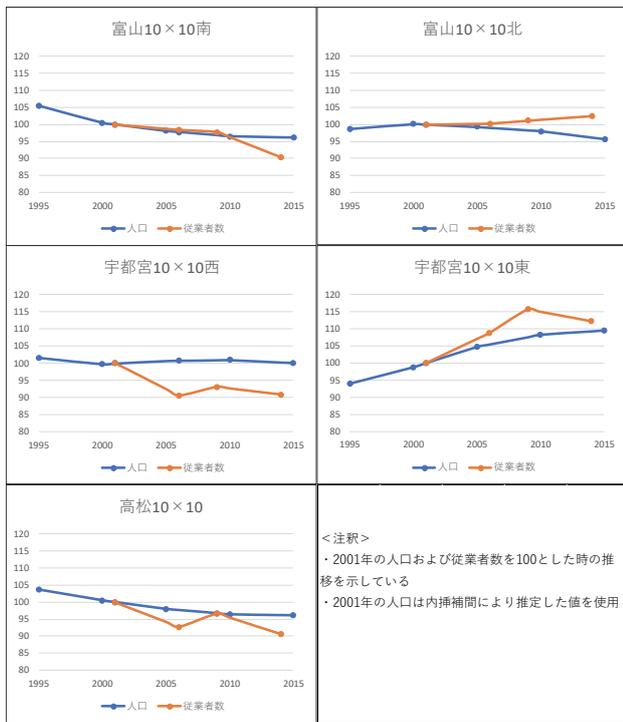


図-3 各分析対象地区の人口増減比

宇都宮駅西側で人口、従業者数ともに増加の傾向がみられる。2001年の人口、従業者数を基準として、データの存在する時点で増減比を算出してグラフ化してみると図-3のようになった。

ここで交通整備との関連で考察してみると、富山市では2006年4月に富山ライトレールが開業しているが、南側の人口は下げ止まっている一方で、北側の人口は減少が続いてしまっている。従業者数は南側で大きく下がる一方で北側で増加傾向にあり、2015年3月の北陸新幹線開業に向けた動きとも考えられる。

宇都宮市においては、東京駅まで新幹線で1時間という立地上、西側では人口は下げ止まり、新市街地の東側では増加が続いている。他方、従業者数は西側で大きく減少する状況となっている。

高松市においては、新幹線に接続する岡山駅まで1時間という立地にあるが、人口、従業者数ともに大きく減少している。

次節以降では、メッシュごとに人口と従業者数の現状と増減の傾向を考察する。

(4) メッシュ別人口および従業者数の現状

500mメッシュの2015年人口および2014年従業者数について、1メッシュ当たり250人(1000人/km²)、625人(2500人/km²)、1250人(5000人/km²)、2500人(10000人/km²)、5000人(40000人/km²)の段階で色分けした地図を図-4、図-5に示す。

2015年の人口を見ると(図-4)、富山市においては富山駅南側の旧市街地の地区で人口集積が高く、北側は富

山ライトレール沿線で集積している状況がわかる。しかしながら、1メッシュ当たり2500人(10000人/km²)を超えるメッシュはなく、密度が低い傾向にある。宇都宮市においては、宇都宮駅西側の旧市街地の地区はおおむね人口が集積し、東側では駅に近いメッシュで人口集積がなされている。宇都宮駅直近の2つのメッシュで2500人を超えている。高松市においては、中心市街地およびJR線と私鉄線沿線で人口が集積している様子が見られる。

他方、2014年の従業者数を見ると(図-5)、いずれの都市も中心市街地で大きな集積が見られ、5000人を超えるメッシュがいくつか分布している。また、鉄軌道路線沿線で従業者数の多いメッシュが分布しているのも共通した特徴といえる。

(5) メッシュ別人口の増減

500mメッシュの人口について、1995年と2015年の人口の差を取り、変化なし、125人(500人/km²)までの変化、625人(2500人/km²)までの変化、625人を超えるの化の段階で色分けした地図を図-6に示す。

まず富山市においては、南側、北側ともに富山駅に近いメッシュにおいて減少している青色系のメッシュが多く、駅から離れた地域で増加している赤色系のメッシュが多くなっている。中心駅に近い旧市街地においては、居住人口の減少が大きくなっている傾向が見て取れる。

宇都宮市においても同様に、西側の駅に近い旧市街地では青色系の減少傾向となっており、駅から離れるほど赤色系の増加が目立っている。他方、東側においては駅に近いほど赤色系の増加メッシュが多くなっている。これは東京への新幹線通勤を背景とした住宅需要を反映しているものと考えられる。

高松市においては、高松駅前の2つのメッシュは赤色系の増加となっているが中心市街地の私鉄の琴平電鉄沿線のメッシュは青色系の減少が著しいメッシュとなっている。郊外へ向かうほど赤色系の増加メッシュが目立つようになっている。

居住の都心回帰が叫ばれてはいるものの、1995年から2015年の20年間の実情としては、旧市街地においては居住人口に関してはコンパクト性が失われているという実態である。富山市の中心市街地には路面電車の電停があり、高松市の中心市街地には地方私鉄の駅やJR路線の駅があるものの、駅に近いコンパクトな居住スタイルの推進に寄与できていない状況となっている。

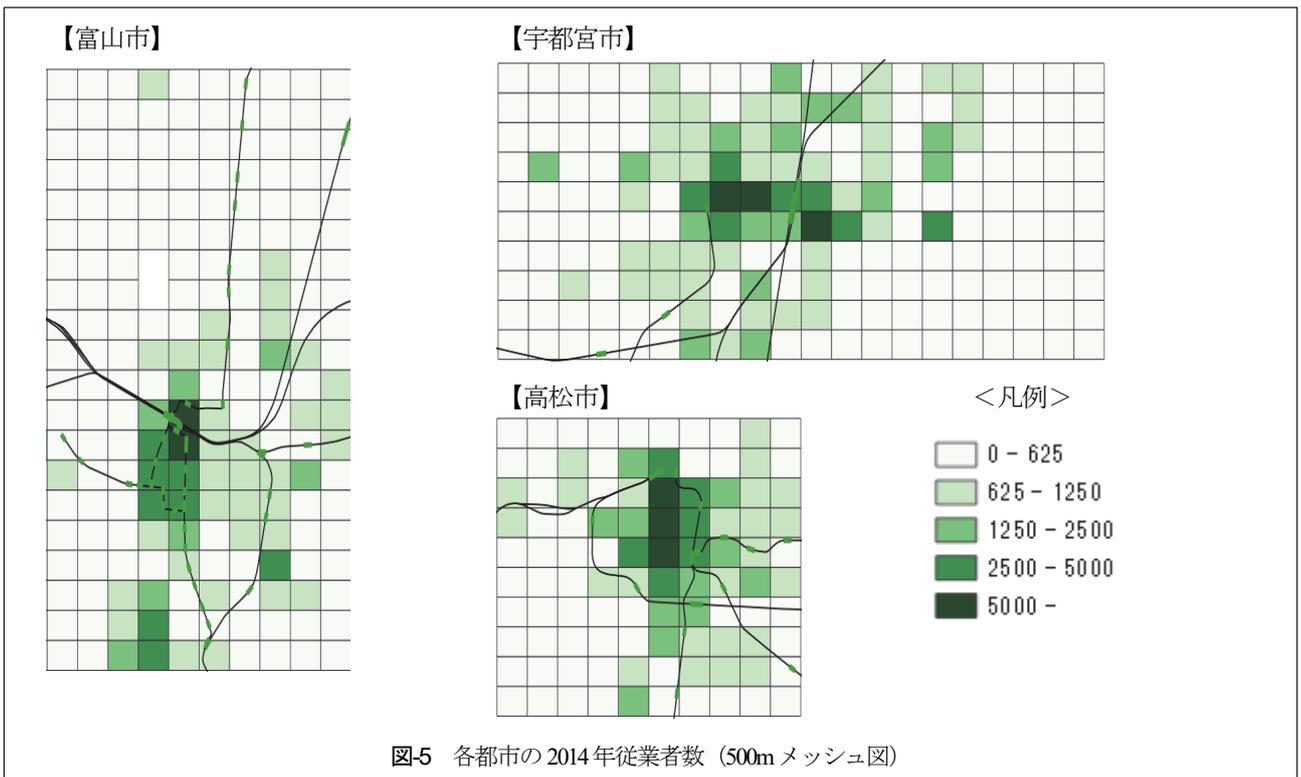
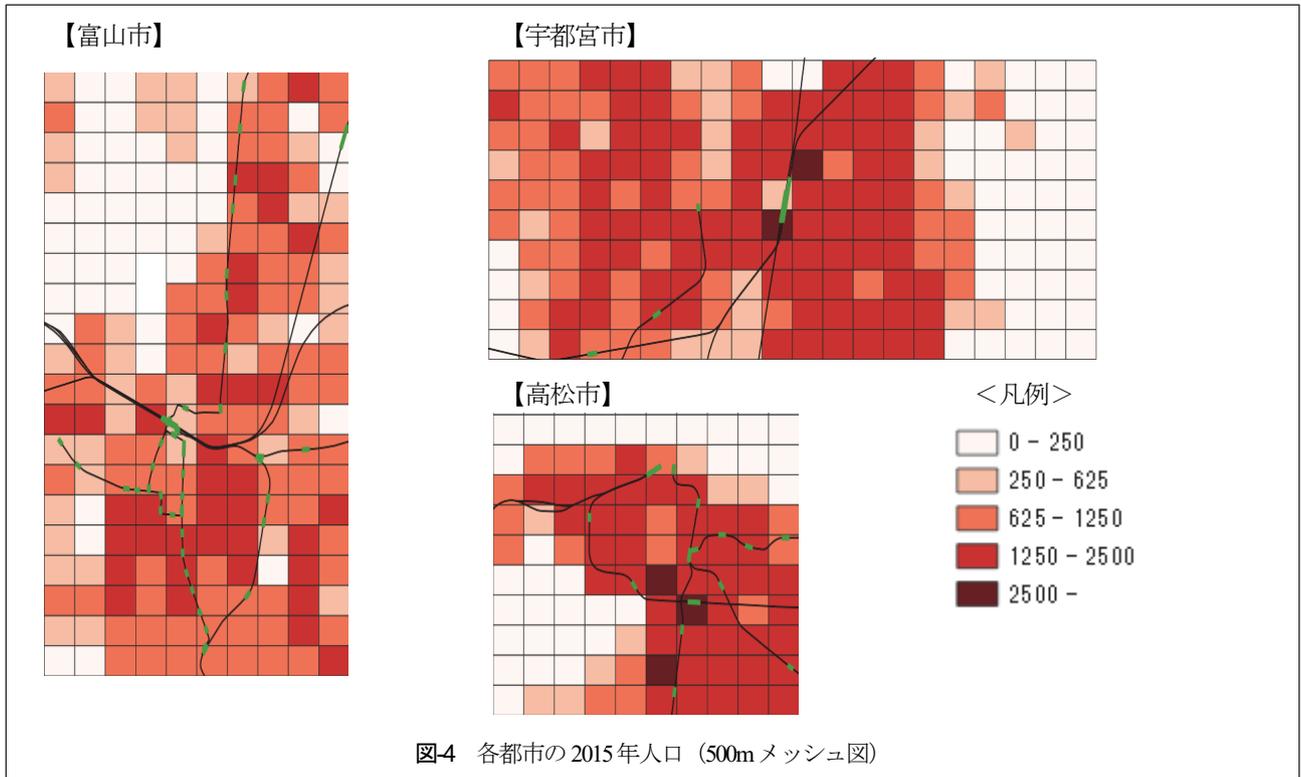
(6) メッシュ別従業者数の増減

500mメッシュの従業者数について、2001年と2014年の人口の差を取り、変化なし、125人までの変化、625人までの変化、625人を超える変化の段階で色分けした地図を図-7に示す。

富山市においては、南側の旧市街地の路面電車沿線のメッシュで青色系の減少しているメッシュが多い一方、南富山駅近くのメッシュでは赤色系の増加しているメッシュが多く見受けられる状況である。北側においては、富山駅に近いメッシュにおいて赤色系の増加しているメッシュが多く分布している状況である。従業者数においても、軌道交通機関の沿線で増加傾向とはなっておらず、沿線の立地を生かした働く場の提供が実現できていない

状況である。

宇都宮市においては、旧市街地のある西側においては駅近くに一部増加メッシュは分布しているものの、赤色系の増加メッシュ数 41 に対して青色系の減少メッシュ数 59 と減少の方が多くなっている。他方東側は、増加メッシュ数 51 に対して青色系の減少メッシュ数 42 と増加の方が多く、駅近くに大きく増加しているメッシュがいくつか分布している。宇都宮では LRT の整備がなさ

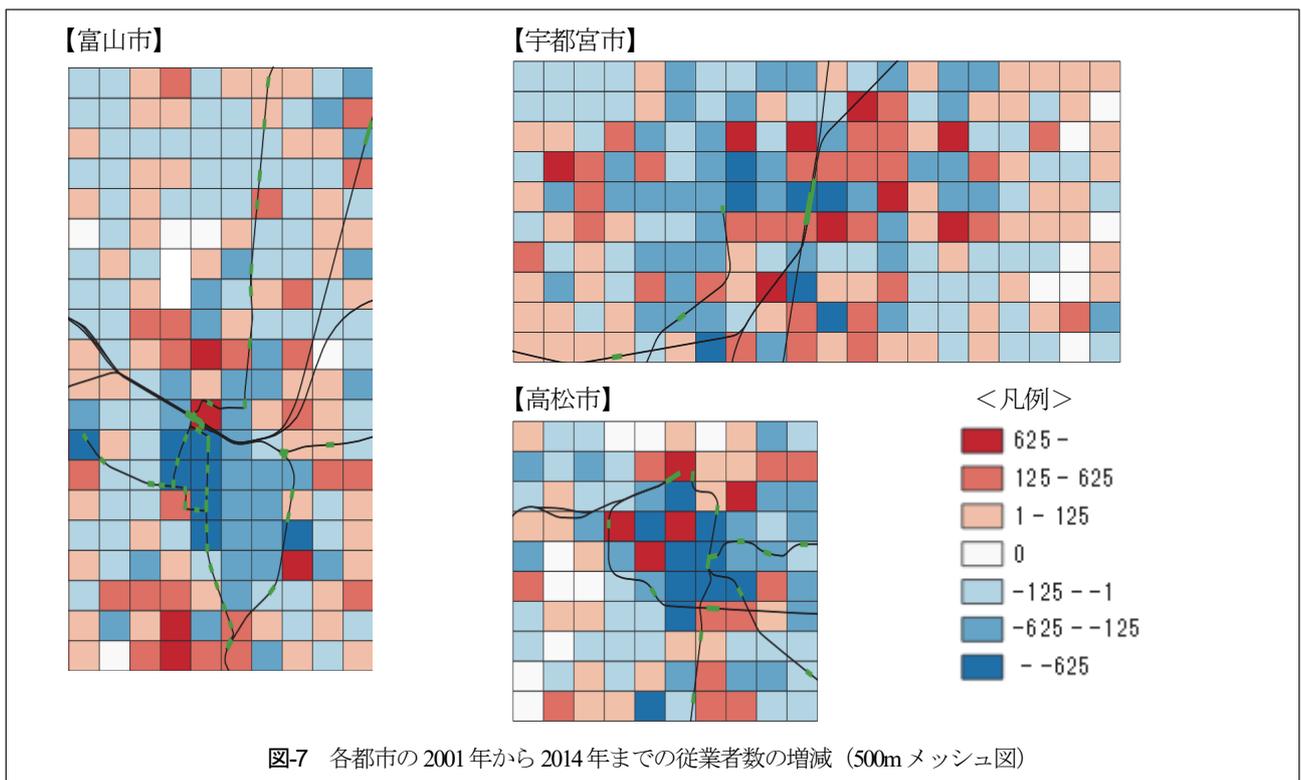
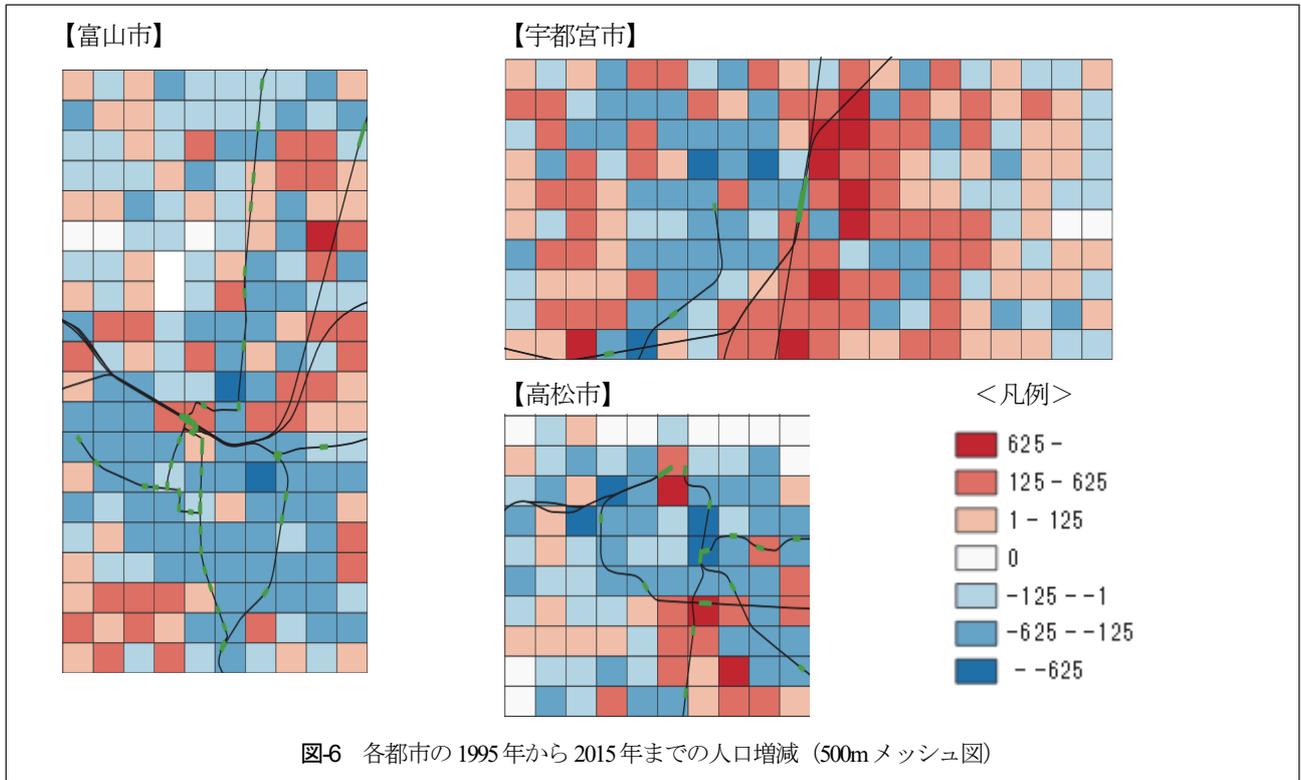


れようとしているが、これらの働く場への通勤を支える交通機関として機能していくかどうかを注視していく必要がある。

高松市においては、赤色系の増加メッシュ数 35 に対して青色系の減少メッシュ数 56 と減少の方が多くなっている。中心市街地では、大きく増加しているメッシュが 3 つある一方で、瓦町駅周辺は大きく減少しているメ

ッシュが分布しており、ここでも駅に近い立地が働く場のさらなる提供に活かされていない実態が見て取れる。

働く場の提供においても、公共交通沿線に職場を集積させ、通勤に便利な立地形態を整えていくことがコンパクト化の考えにつながるはずであるが、3 都市の実態を見る限りはその理想は果たせていないのが現状とみることができる。



4. 500m メッシュデータを用いた人口増減分析 - 8 都市の比較分析-

(1) 分析方法

8 都市の中心駅周辺の人口増減を分析していくにあたっては、図-8 に示す 500m メッシュ 10×10 (5km 四方) の範囲を設定した。データは、2000 年から 2015 年までの国勢調査人口と 2001 年から 2014 年までの事業所・企業統計調査および経済センサスによる従業者数のデータを用いた。

(2) 人口と従業者数の推移

国勢調査人口の過去 15 年間と経済センサス従業者数の過去 13 年間の変化を図-9 に示す。

2015 年の人口を見ると、松山市 (2015 年都市人口 514865 人) から富山市 (2015 年都市人口 418686 人) という順序となっており、中心駅周辺の人口は都市の人口規模とほぼ比例する人口数となっているが、駅周辺人口は最大の松山市 (181961 人) と最少の富山市 (94322 人) では 2 倍程度の開きがある。

2000 年と 2015 年の人口増減比を見ると、宇都宮、鹿児島、福山は 2% 程度の増加となっているが、その他の都市は減少しており、長崎が最も減少が大きい約 7% 減となっている。

2014 年の従業者数を見ると、都市人口規模とは関係ない順序となっており、駅周辺の従業者数が最大の金沢市 (133190 人) と最小の福山市 (82940 人) では約 5 万人

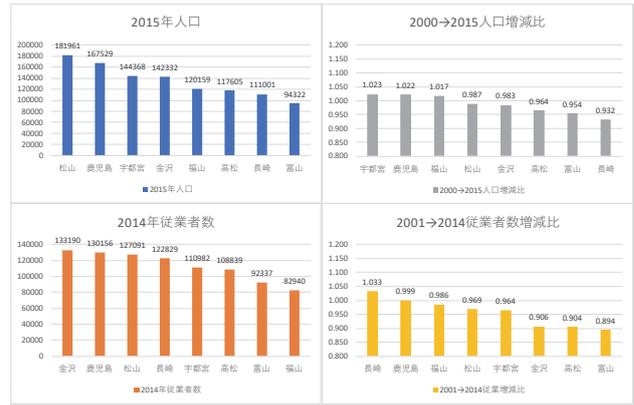


図-9 8都市の人口と従業者数の比較

の開きがある。

2001 年と 2014 年の従業者数の増減比を見ると、長崎だけが増加で、そのほかの 7 都市は減少となっている。なかでも金沢、高松、富山は 10% 程度的大幅な減少となっており、都市により増減の度合いが大きく異なっている。

このように人口規模が 40~60 万人の同規模の地方中核都市において、駅周辺の人口と従業者数の推移に大きな差異が生じている。分析対象地区において、中心駅が新幹線駅であるかどうかや、鉄軌道路線の有無がどのように影響しているかについてさらに検討を進めていく必要がある。

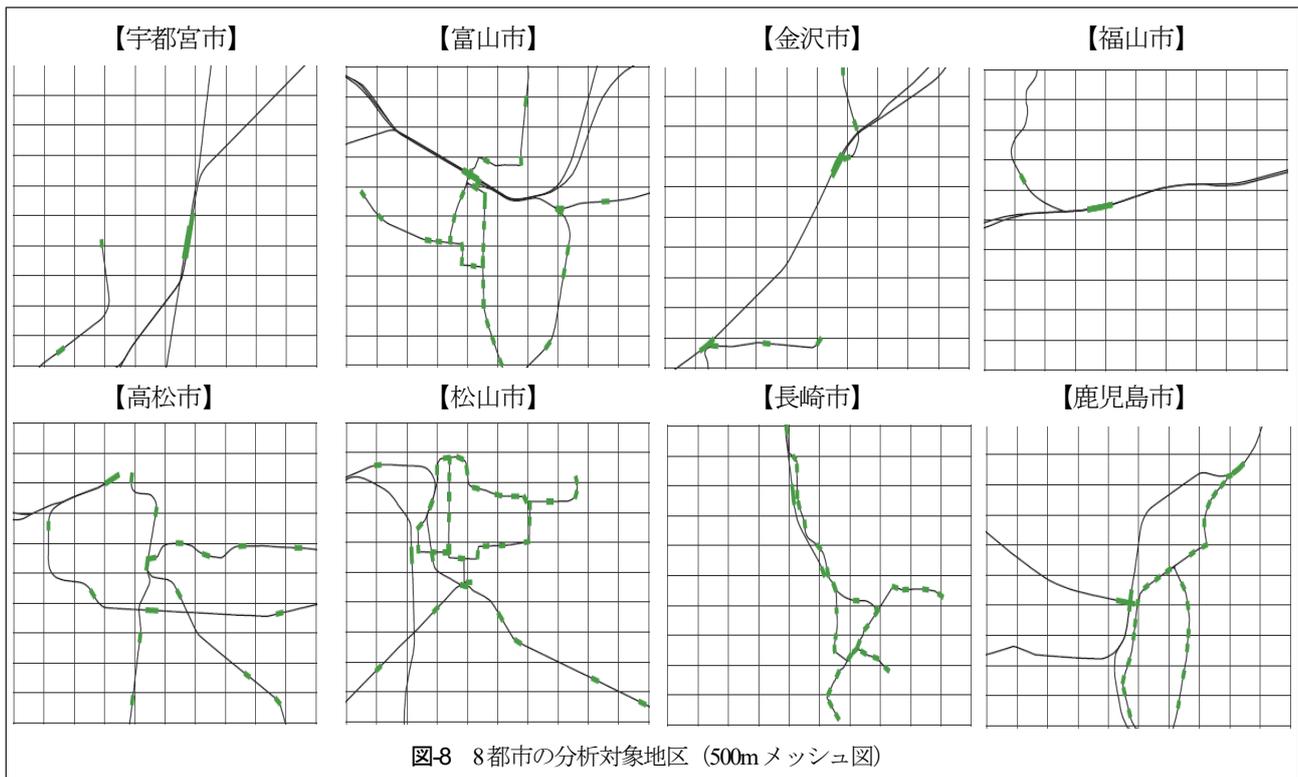


図-8 8都市の分析対象地区 (500mメッシュ図)

5. おわりに

本研究では、日本の地方中核都市を対象に中心駅と市街地の位置関係と LRT 路線の有無に着目して、都市中心部の居住人口および従業者数の 500mメッシュデータを用いて、中心駅周辺の人口の推移を分析した。

LRT 網が拡張過程にあった「富山市」、バス網のみで今後 LRT 路線が整備される「宇都宮市」、私鉄路線を有する「高松市」を取り上げ、比較考察を行った結果以下のことが明らかになった。

人口に関しては、中心駅および中心市街地を中心として人口が集積し、鉄軌道路線の沿線では特にその傾向が顕著であることが確認された。他方、過去 20 年間の人口の増減を見ると、中心駅直近では増加傾向が見られたものの、中心市街地における減少が著しい傾向にあった。鉄軌道路線沿線では増加の傾向があまり見られずこのままの傾向が続くと鉄軌道路線沿線の人口集積の密度が低くなりコンパクトではない市街地となってしまう可能性がある。

従業者数に関しては、中心駅および中心市街地において働く場が集積し、鉄軌道路線の沿線でもその傾向が顕著であることが確認された。しかしながら、過去 13 年間の従業者数の増減を見ると、中心駅直近では増加傾向が見られたものの、中心市街地における減少が大きい傾

向にあった。働く場の面においても中心市街地のコンパクト性が失われる傾向に注視する必要があるといえる。

本稿では、メッシュごとの比較考察は 3 都市しか掲載できなかったが、他の 5 つの地方中核都市の状況についても分析を進めているところであり、結果がまとまり次第報告をする予定である。

謝辞：本研究のデータ集計に際しては、吉田天氏（広島工業大学工学部環境土木工学科 2020 年度卒業生）および利重利亮氏（広島工業大学工学部環境土木工学科 4 年次生）の協力を仰いだ。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 国土交通省：重点的施策「コンパクト・プラス・ネットワーク」, https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_ccpn_000016.html, 2021 年 9 月 10 日閲覧。
- 2) 塚本直幸ほか：路面電車レシピ, 技報堂出版, 2019.
- 3) Groneck, G. and Schwandl, R.: Tram Atlas France, Robert Schwandl Verlag, 2014.
- 4) 統計 GIS：国勢調査（1995, 2000, 2005, 2010, 2015 年）, 事業所・企業統計調査（2001, 2006 年）, 経済センサス基礎調査（2009 年, 2014 年）, <https://www.e-stat.go.jp/gis>, 2021 年 9 月 10 日閲覧。

(Received October 1, 2021)

A STUDY ON IMPACT OF CENTRAL RAILWAY STATION AND LRT LINE ON POPULATION GROWTH IN CBD

Masaki KIYOTA and Tadashi ITOH

“Compact and Network” is important urban and regional planning policy in Japanese local cities. This study focuses on relationship among location of central railway station and CBD, existence of local railway and light rail networks, and population of resident and employee. As a case study, eight Japanese regional core cities were analyzed with statistical 500 meter mesh data from the year of 1995 to 2015.